

【発明の名称】 画像読取装置

【発明の背景】

本発明は、原稿画像をスキャニングしてこれを光学的に読み取って電子データを出力するための画像読取装置に関し、特に、原稿を所定の読み取り部に搬送し、排出する原稿搬送部の構成に関する。

画像読取装置は、原稿画像を光学的に読み取り、これを電子データに変換して外部のパーソナルコンピュータ、複写機、ファクシミリ装置等の画像形成装置に送信する。多くの画像形成装置は、このような画像読取装置を具備する。

画像読取装置は、自動原稿送り装置によって一枚ずつ繰り出されて搬送されてくる原稿シートに光を照射する光源と原稿面からの反射光を受光するイメージセンサとを具備する。

ところで、最近の画像読取装置に設けられる自動原稿搬送装置は、小型、軽量で、かつ部品点数の少ない装置が要望されている。このような、装置として、例えば特開平62-179271号公報には原稿読取部の直後に排紙ローラを設け、この排紙ローラにて排紙トレイに排紙する構成が開示されている。この装置では、原稿を搬送する経路を短くし、原稿の搬送に必要な最低限のローラで構成することによって、小型、軽量

で、かつ部品点数の少ない原稿搬送機構をなしている。

ここで、上述した装置では、原稿を読み取るための読取位置と排紙ローラとの間に原稿を検出するための検出手段が設けられており、この検出手段は一般的に、シートが搬送路中に設けられた検出レバーを揺動させることによってシートを検出するレバー型のセンサ検出方法（レバー型センサ）と、発光部から発生した光が反射板で反射されて受光部に戻るよう構成してシートが発光部から発光された光を遮断することによりシートを検出する反射型のセンサ検出方式（反射型センサ）と、がある。

しかし、原稿読取部と排紙ローラとの間に検出手段を配置したものにあっては、前者のレバー式の検出方法を採用した場合には、読取中の原稿の先端がフリーの状態でレバーに突き当たるため、レバーに突き当たる際の衝撃によって読み取られた画像が歪むとの問題が生じる。

特に、イメージセンサがセルホックレンズを用いた密着型の等倍光学系タイプであれば、光学縮小系のものと比較して焦点深度が極めて浅いために、画像が歪むだけでなく、読み取られた画像がぼけるとの問題が生じる。

また、後者の反射型のセンサ検出方式を採用した場合に読取手段の光源から発せられる光によってセンサが誤った検出をするとの問題がある。

特に、イメージセンサが原稿面に照射された光を複数ミラーを介して

読み取る縮小光学系タイプのものであれば、光原の発光量が大きいのでセンサの誤検知の頻度は多くなる。

本発明は、小型、かつ軽量の画像読取装置であっても読取中の原稿に衝撃を与えずに良好な読み取り画像の得られる画像読み取り装置を提供することを目的とする。また、搬送中の原稿の誤検知を防止し、確実な原稿検出が可能な画像読取装置を提供することを目的とするものである。

本発明は、給紙トレイ上の原稿を順次給送する搬送経路と、搬送経路中に設けられた前記原稿の画像を読み取る読取部と、読取部を移動する原稿の画像を光電変換する光電変換手段と、読取部からの原稿を収納する排紙トレイと、読取部の搬送方向の前方位置に設けられた第1の搬送ローラと、読取部の搬送方向の後方位置に設けられた第2の排紙ローラと、この第1の搬送ローラの上流側に配置された第1の検出手段と、第2の搬送ローラ対の互いに圧接した圧接点より排紙トレイ側の位置に配置された第2の検出手段と、で構成され、

さらに、第2の検出手段は、第2の搬送ローラの圧接点より排紙トレイ側の位置で原稿先端と係合し揺動可能な垂下した板状レバー部材を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る画像読取装置に搭載された自動原稿送り装置の全体縦断面図を示す。

【図 2】 図 1 に示した自動原稿送り装置における読取部の拡大断面図を示す。

【図 3】 図 1 に示した自動原稿送り装置における排紙部の詳細断面図を示す。

【図 4】 図 2 に示した自動原稿送り装置の第 2 の読取部における読取搬送路の要部を拡大した断面図を示す。

【図 5】 図 3 に示した読取搬送部の平面図を示す。

【図 6】 自動原稿送り装置におけるセンサと駆動モータの動作制御を説明するタイミングチャートの例を示す。

【最良な実施の形態】

以下、本発明を図面に基づいて説明する。図 1 は本発明に係る画像読取装置に搭載された自動原稿送り装置を示す図であり、図 2 はその自動原稿送り装置の主要部を示す図である。

なお、本実施の形態では、画像読取装置は、連続的に原稿を繰出して画像読取部に給送する、いわゆる ADF としての機能を有する。

画像読取装置 1 は、下部ユニット 2 と、下部ユニット 2 に対してヒンジ等により開閉自在に取り付けられた上部ユニット 3 とを有している。

上部ユニット 3 は、原稿を積層して収容する給紙トレイ 5 と、給紙ト

レイ 5 上の原稿を搬送し、画像の読取処理を行なう本体 6 と、給紙トレイとが設けられ、読取処理された原稿が排紙される排紙トレイ 7 とを備えている。なお、給紙トレイ 5 上に積載された原稿は、原稿給紙路の側壁を形成する給紙ガイド 5 a によって幅方向が規制されるようになっている。

以下に詳述するように、原稿を搬送する搬送経路、原稿を搬送するローラ対、原稿の画像を読み取る光学読取装置等を収容した筐体 6 a を有している。この筐体 6 a には、前記給紙トレイ 5 に対応して原稿導入口 6 b と、前記排紙トレイ 7 に対応して原稿排出口 6 c が形成されており、原稿導入口 6 b から導入された原稿は、筐体内に配設された略 U 字状の搬送経路 1 0 に沿って搬送され、読取処理が行われた後、原稿排出口 6 c を介して前記排紙トレイ 7 上に排紙される。

前記筐体 6 a の原稿導入口 6 b 部分には、給紙トレイ 5 上に積載された原稿に当接して、原稿を繰出すピックアップローラ 1 1 が配設されており、このピックアップローラ 1 1 の下流側には、繰出された原稿を確実に 1 枚分離する分離ローラ 1 2 a とこれに当接する分離パッド 1 2 b とを有する用紙分離機構 1 2 が配設されている。また、用紙分離機構 1 2 の下流側の搬送経路には、レジストローラ対 1 4 が配設されており、用紙分離機構によって分離された原稿の先端にたわみを形成して、スキューを除去するようになっている。

本実施の形態の画像読取装置の読取部は、搬送される原稿の両面の画像が読み取れるように、2つの光学読取手段を備えた構成となっている。

この内、第1の光電変換手段20は、下部ユニット2内に收容されており、搬送経路10に沿って連続配設されたリードローラ対16、中間ローラ17の間に位置するシートスループラテン21を通過する原稿の画像を読み取るようになっている。第1の光電変換手段20は、縮小光学系センサを備えて構成されており、第1キャリッジ22と、第2キャリッジ24とを備えている。各キャリッジ22、24は、図示しないモータにより駆動され、互いに連動して所定の距離関係を保ちながらユニット内を図の左右方向に移動する。

キャリッジ22には、原稿に対して照射光を投光するための光源25と、光源25によって投光された照射光の原稿からの反射光を受光して水平方向の反射光に方向を変換する反射鏡26が搭載されている。また、キャリッジ24には、反射鏡26から反射された水平方向の反射光を垂直方向に反射させる反射鏡28と、この反射鏡によって反射された垂直方向の光を前記反射鏡26からの反射光とは反対の水平方向に反射させる反射鏡29が搭載されている。

また、第1の光電変換手段20は、下部ユニット2内に固定され、反射鏡29からの反射光が入射する集光レンズ30と、集光レンズ30によって合焦された反射光を受光するCCDイメージセンサ31とから構

成される。このCCDイメージセンサ31によって検知された光は、CCD基板32によってデジタル信号に変換された後、各種の画像処理を行なう制御基板（図示せず）を介して複写機内のインターフェース基板に送信される。

本実施の形態では、第1の光電変換手段20は、ブック物等の厚手原稿を読み取りできるように構成されている。すなわち、下部ユニット2の上面に前記シートスループラテン21隣接して読取原稿を載置するための読取部（以下、「ブックプラテン」という）35が設けられており、このブック読取部に載置された原稿を、前記キャリッジ22、24が移動することで走査し、その内容を読み取るようになっている。このため、前記排紙トレイ7の下面には、ブックプラテン35に載置された原稿を柔軟に押圧して固定するための弾力性を有する押圧部材7aが固着されている。

本画像読取装置1を構成する上部ユニット3内には、第2の光電変換手段40が設けられており、第1の光電変換手段20によって読み取られた原稿の反対面側の画像を読み取るようになっている。第2の光電変換手段40は、中間ローラ対17の下流側で排紙トレイの上流側の搬送経路が直線状に形成された位置に配設されており、シートスループラテン21の読取位置X1を通過し、すくい上げガイド38によってすくい上げられた原稿の反対側の画像を読み取るようになっている。

本実施の形態では、第2の光電変換手段40は、等倍密着型イメージセンサを備えた構成、具体的には、原稿画像に対して照射光を投光する光源と、この照射光と原稿からの反射光を透過する保護ガラスと、この保護ガラスを透過する原稿からの反射光を検知するラインイメージセンサとを収容するコンタクトイメージセンサ（CIS）ユニットとして構成されている。そして、ラインイメージセンサで検知された光は回路基板41によってデジタル信号に変換された後、上述した下部ユニット3内に設けられた画像処理基板33を介して複写機内のインターフェース基板に送信される。

次に、第2の光電変換手段40における読取ガイド手段の構成について具体的に説明する。

図4は、第2の光電変換手段40に係る読取搬送路の要部を拡大した断面図である。第2の光電変換手段40には、等倍密着型イメージセンサが用いられる。前述したように等倍密着型イメージセンサは、縮小光学系のものと比較して焦点深度が小さいため、原稿を読取面に密着させつつ安定走行させる密着走行性を確保する必要がある。このために、当該読取部における原稿搬送経路のスペースは、狭く設定される。また、このように狭い搬送経路内を原稿がスムーズに走行するためには、等倍密着型イメージセンサの配位置は、搬送路が直線的に形成される位置が望ましい。そこで、本発明の実施の形態においては、第2の光電変換手

段４０である等倍密着型イメージセンサを、中間ローラ対１７の下流側で排紙トレイ７の上流側の搬送経路が直線状に形成された位置に配設したのである。

このように、第１の光電変換手段２０によって原稿の一方の面（図の下面）が読み取られた後、原稿は搬送ガイド４７に導かれて第２の光電変換手段４０の読取位置×２に搬送されてくる。そして、原稿の他方の面（図の上面）が第２の光電変換手段４０によって読み取られるのである。

ここで、第２の光電変換手段４０の読取位置×２には、搬送される原稿を第２の読取装置の狭い許容焦点深度内に維持できるように、前記読取手段側に押圧するバネ等の押圧手段４９を備えたバックアップガイド４６が設けられている。

ところが、バックアップガイド４６は、押圧手段４９を介してフローティング状態に支持されるが、搬送ガイド４７は装置のシャーシに対して固定支持されることから、このままでは、搬送ガイド面とバックアップガイド面の繋ぎ個所において段差が生じる。

当該段差が原稿シートの走行面においてバックアップガイド面が搬送ガイド面よりも走行面側に出ているときは、薄手原稿等の腰の弱い原稿読み取りの場合にジャムが生じてしまう。逆に、当該段差が搬送ガイド面に対してバックアップガイド面が低く下がっているときは、原稿シー

トの後端が当該段差を通過した際に衝撃が生じて読取画像を歪めることとなる。

そこで、原稿を前記搬送ガイド４７から読取位置であるバックアッププレート４３へ案内するための読取ガイド４８とを備える。従って、読取ガイド４８は、搬送ガイド４７と前記バックアップガイド４６との間に生じる段差に応じて変位するものである。このため、前記読取ガイド手段４８は、可撓性フィル部材４８で構成すると良い。読取ガイド４８の一端側は、前記搬送ガイド４７に取り付けられる。そして、この読取ガイド４８の一端側は、搬送ガイド４７の原稿搬送面から突出した中間ローラ１７の周面内に延設される。ところで、バックアップガイド手段４６は、シェーディング補正用の基準白板で形成されている。

前記読取ガイド４８の他端側は、前記画像読取位置の前までフリー状態で伸延することにより搬送ガイド面に対して相対移動するバックアップガイド面に順応して撓み両ガイド間の段差をなくしている。そして、バネに支持されたバックアッププレート４３及びバックアップガイド４６は、原稿搬送方向の前後にスライド可能に支持されることにより段差解消範囲を大きくしている。

図５は、図４に示した第２の光電変換手段４０のバックアップガイド部を上方から見た平面図である。搬送ガイド４７とバックアップガイド手段４６との段差を無くするための読取ガイド手段４８が中間ローラ１７

挟むように４枚に分けて設けられている。さらに、原稿シートと第２の光電変換手段４０との間隔を維持するために、ギャップ規制の突起５１が形成されている。この突起５１は読取ガイド手段４８のパネ４９により押圧されたバックアップガイド手段４６が規定ギャップより小さくなることを規制する。

そして、図３に詳細に示すように第２の光電変換手段４０の下流側には、排紙ローラ対５０が配設されており、この排紙ローラ対によって、読取処理された原稿は、原稿排出口６ｃを介して排紙トレイ７上に排紙される。さらに、この実施の形態では、排紙ローラ対５０を構成している互いに当接するローラは、それぞれ回転軸に沿ってイメージセンサの読取幅に略一致若しくはそれより長い長手方向への延出して固着された一体型ローラとなっており、原稿排出口６ｃを介して光学光電変換手段４０の読取ラインＸ２部分への外乱光の侵入を防止した構成となっている。このため、光学読取装置を、外乱光の影響を受けやすい等倍密着型イメージセンサによる構成にしても、外乱光の侵入がないため、ＣＣＤイメージセンサで検知されるアナログ信号には、ノイズによる影響がなくなり、上述した画像処理が正確に行なえるようになる。

また、本実施の形態では図３に示すように原稿の端部を検出する排紙センサ６３としてレバー型センサを採用しており、この排紙センサ６３を読取中の原稿の先端が以下に説明する検出レバー６３ｂに突き当たる

衝撃が原稿の読み取り画像に影響を与えないように排紙ローラ対50の下流側、すなわち排紙口6cに設けている。

この排紙センサ63は発光部と受光部を備えるセンサ本体63a、排紙口6cに垂下された一端部とセンサ本体63aの発光部から受光部への光路を遮断する他端部とで形成された検出レバー63bから構成されており、リードローラ対16、中間ローラ対17及び排紙ローラ対50でニップされた状態で読取中の原稿が検出レバー63bの一端部に突き当たり、検出レバー63bが図3の矢印方向にセンサピン63cを支点として揺動することにより検出レバー63bの他端部がセンサ本体63aの発光部からの光の遮断を解除し、受光部で光を受光することによってシートの先端を検出する。

仮に、ここで排紙センサ63に、反射型センサ方式を採用した場合には、読取手段の光源から発せられる光を排紙ローラ対50が遮ってくれるので、センサが誤った検出をすることがない。

しかし、本実施の形態では、反射式センサはごみやほこりが発光部、受光部、及び反射板に付着すると確実な原稿検出ができないため、定期的なメンテナンスが必要であるのでレバー式センサ方式を採用している。

前記搬送手段及び前記排紙手段は、2つの駆動モータ（図示しない）により駆動され、前記第1の駆動モータM1は前記給紙手段を駆動し、前記第2の駆動モータM2は前記搬送手段と前記排紙手段を駆動するよ

うに構成されている。この様に駆動系統を2つに分けることにより、原稿給紙部における原稿の分離駆動制御若しくは給紙又は停止のために第1のモータに急激な負荷が懸かっても、第2の読取装置の読取部の原稿を走行させるための駆動力は別の第2の駆動モータによるため、原稿の搬送速度の安定性は確保される。

尚、図2に示すように、搬送経路10には、排紙センサ63以外にも原稿の検出する、レジストセンサ61、リードセンサ62及び等が配設されており、これらセンサからの検出信号に基づいて、制御手段(図示せず)は、レジストローラ対14、リードローラ対16、中間ローラ対17、排紙ローラ対50等を駆動するモータを制御する。

さらに、リードセンサ62は、原稿の先端を検出し上述したキャリッジ22、24の移動操作、及び各光学光電変換手段20、40の読取開始の時期、光源の点滅等の制御を行なわせる。

図6は、前記に述べた原稿の読み取りにおいて、各センサと各モータとのタイミングをタイミングチャートの例を示す。

図1、図2において、エンプティセンサ(図示せず)が給紙トレイ5上に原稿が載置され、且つ原稿読み取り指示が行われると給紙モータが正回転駆動して一枚目の原稿シートの給紙を開始する。原稿給紙後、レジストセンサ61が1枚目の原稿の先端を検知した後、一定時間(t_1)は後給紙モータの回転を継続して原稿シート先端部をレジストローラ対

14に突き当てて摺らせるようにする。その後、給紙モータは停止後一定時間（ t_2 ）後に今度は逆回転することにより、レジストローラ対14を駆動して1枚目の原稿を下流側に送る。次に、リードセンサ62が一枚目の原稿先端を検知する同時に給紙モータは停止する。一方搬送モータは、リードセンサ62が原稿先端を検知後一定時間だけその回転を継続して停止する。その後、読み取りのタイミングを調整した後に、原稿の一方の面の第1の光電変換手段20による読み取りのため駆動を開始する。そして、1枚目の原稿シートは搬送モータによりそのまま搬送されることにより第2の光電変換手段40によって原稿の他方の面が読み取られるのである。

1枚目の原稿シートが搬送され読み取られている際に、エンブティセンサが給紙トレイ上に2枚目以降の原稿検出を継続している場合、1枚目の原稿シートの後端がレジストセンサを通過してから所定時間（ t_3 ）経過後に、2枚目の原稿シートが給紙される。これによって、1枚目の原稿シートと2枚目の原稿シート間に所定の間隔が確保される。そして、レジストセンサ61が2枚目の原稿の先端を検知してレジストローラ対14に原稿シートの先端を当接させる。このようにして、2枚目以降の原稿シートも1枚目のものと同様に給紙及び搬送制御される。そして、2枚目の給紙、搬送中に1枚目の原稿は排紙ローラ対50によって排紙されることとなる。その際に排紙センサ63で原稿後端が検出されるこ

とによって排紙トレイ 7 に排紙されたことが認識される。

そして、2 枚目の原稿の後端が排紙センサ 6 3 で検出された後に所定時間 (t 4) 経過したことによって排紙トレイ 7 に全ての原稿が排紙されたと認識し、全てのモータの駆動を停止する。

【claim】

claim1

原稿を 1 枚ずつ給送して原稿の画像を読み取る画像読取装置であって、

原稿を載置する給紙トレイと、

この給紙トレイ上の原稿を順次給送する搬送経路と、

該搬送経路中に設けられた前記原稿の画像を読み取る読取部と、

該読取部を移動する原稿の画像を光電変換する光電変換手段と、

前記読取部からの原稿を収納する排紙トレイと、

前記読取部の搬送方向前後に設けられた前方に第 1、後方に第 2 の搬送ローラと、

この第 1 の搬送ローラの上流側に配置され前記原稿の先端を検出し前記読取部上の原稿の読み取り開始を制御する第 1 の検出手段と、

前記原稿の後端を検出し前記排紙トレイへの搬出を検知する第 2 の検出手段と、

前記第 2 の搬送ローラは互いに圧接した一対のローラ対で前記排紙

トレイに隣接して配置され、

前記第2の検出手段は前記第2の搬送ローラの圧接点より前記排紙トレイ側の位置で原稿先端と係合する板状レバー部材を備えていることを特徴とする。

claim2

claim1に記載の画像読み取り装置であって

前記読取部には、原稿の一方面の画像を読み取る第1の光電変換手段と原稿の他方面を読み取る第2の光電変換手段とが原稿搬送方向にこの順に距離を隔てて配置され、この第1の光電変換手段の焦点深度に対し前記第2の光電変換手段の焦点深度を小さく設定したことを特徴とする

claim3

claim2に記載の画像読み取り装置であって、

前記第1の光電変換手段は、縮小光学系で構成され、前記第2の光電変換手段は、密着等倍光学系で構成されたことを特徴とする。

Claim4

Claim2に記載の画像読取装置であって、

前記読取部は、前記第1の光電変換素子にて原稿の一方面を読み取るための第1の読取部と、前記第2の光電変換手段にて原稿の他方の面を読み取るための第2の読取部とからなり、

前記第1の読取部と隣接し、原稿を載置する第3の読取部を設け、こ

の第3の読取部に載置された静止原稿を第1の光電変換手段の少なくとも1部を移動させて読み取ることを特徴とする。

claim5

claim1に記載の画像読み取り装置であって、

前記読取部には原稿の片面の画像を読み取る第1の光電変換手段と、
原稿の反対面を読み取る第2の光電変換手段とが原稿搬送方向にこの順に距離を隔てて配置され、前記搬送経路中を移動する原稿の先端を検出する前記第1の検出手段は前記第1の光電変換手段と前記第2の光電変換手段の読み取り開始を制御することを特徴とする。

Claim6

給紙トレイ上に載置された原稿を1枚ずつ自動的に給送し、原稿の画像を読み取った後に排紙トレイに排紙する画像読取装置であって、

原稿を搬送する搬送ローラ対と、

この搬送ローラ対の下流側に設けられ該搬送ローラ対からの原稿を前記排紙トレイ上に排出する排出ローラ対と、

前記搬送ローラ対と排出ローラ対との間に配置され原稿の画像を読み取るための読取部と、

前記読取部を移動する原稿の画像を光電変換する光電変換手段と、

前記排出ローラ対が互いに圧接した圧接位置の原稿排出方向下流に前記排出ローラにて前記排紙トレイに排出される原稿を検出する検出手

段と、を備えたことを特徴とする。

Claim7

Claim6に記載の画像読取装置であって、

前記検出手段は、前記排紙トレイへの排出口に垂下して設けられ、前記排紙トレイ上に排出される原稿の先端によって揺動する板状レバー部材と、該レバー部材の揺動によって原稿を検知するセンサ手段を有することを特徴とする。

Claim8

Claim7に記載の画像読取装置であって、

前記読取部は、前記読取手段にて読み取られる原稿面側をガイドする透明ガラスとこの透明ガラスに対向して設けられたガイド部材からなる原稿案内路を有することを特徴とする。

【発明の要約】

給紙トレイ上の原稿を順次給送する搬送経路中に設けられた前記原稿の画像を読み取る読取部を搬送ローラ対と排出ローラ対との間に設けることによってコンパクトな装置とし、さらに、原稿の後端を検出し排紙トレイへの排出を検知する検出センサを排紙ローラ対の圧接点より前記排紙トレイ側の位置に配置し、また原稿先端を検出し搬送ローラの上流側の位置に原稿の読み取り開始を制御する検出センサを排紙したので、

原稿のブレの防止や確実な原稿が検出を可能にすることができる。